

(12) NACH DEM VEREIN ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/036681 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01M 8/14 (81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011284 (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
11. Oktober 2003 (11.10.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch Erklärung gemäß Regel 4.17:  
— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 47 997.6 15. Oktober 2002 (15.10.2002) DE Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht  
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MTU CFC SOLUTIONS GMBH [DE/DE]; Ludwig-Bölkow-Allee, Geb. 6.1, 85521 Ottobrunn (DE).
- (72) Erfinder; und (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 29. Dezember 2004
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BEDNARZ, Marc [DE/DE]; Walleitnerweg 18, 82024 Taufkirchen (DE).  
HILKE, Birgit [DE/DE]; Eichenring 24, 85464 Neufinsing (DE).
- (74) Anwalt: WINTER, Josef; MTU Friedrichshafen GmbH, Abt. ZJ-P, 88040 Friedrichshafen (DE).
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: ELECTROLYTE MATRIX, PARTICULARLY FOR A MOLTEN CARBONATE FUEL CELL, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: ELEKTROLYTMATRIX, INSBESONDERE FÜR EINE SCHMELZKARBONATBRENNSTOFFZELLE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER SOLCHEN

(57) Abstract: Disclosed are an electrolyte matrix, particularly for a molten carbonate fuel cell, comprising a matrix material which contains one or several lithium compounds, aluminum oxide, and a carbide, and a method for the production thereof. The inventive matrix material contains a combination of lithium carbonate, aluminum oxide, and titanium carbide. Said matrix material can be produced in a simple manner from inexpensive materials that are available at the required degree of fineness, has a high degree of solidity in both the green state and the sintered state, and has good storage properties in the green state.

(57) Zusammenfassung: Es werden eine Elektrolytmatrix, insbesondere für eine Schmelzkarbonatbrennstoffzelle, bestehend aus einem Matrixmaterial, das eine oder mehrere Lithiumverbindungen, Aluminiumoxid und ein Carbid enthält, sowie ein Verfahren zu deren Herstellung beschrieben. Erfindungsgemäss ist es vorgesehen, dass das Matrixmaterial in Kombination Lithiumkarbonat, Aluminiumoxid und Titancarbid enthält. Die erfindungsgemässe Elektrolytmatrix ist auf einfache Weise aus kommerziell günstig und bereits in der erforderlichen Feinheit erhältlichen Materialien herstellbar, zeigt im "grünen" Zustand wie auch im gesinterten Zustand eine hohe Festigkeit und ist im "grünen" Zustand gut lagerfähig.

WO 2004/036681 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No.

EP 03/11284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H01M8/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 100 60 052 A (MOTOREN TURBINEN UNION) 1 August 2002 (2002-08-01) cited in the application claims 1-32	1,8
Y	US 4 480 017 A (OKADA HIDEO ET AL) 30 October 1984 (1984-10-30) claims 1,15	1,8
A	US 5 595 832 A (AKASAKA YOSHIHIRO ET AL) 21 January 1997 (1997-01-21) the whole document	1-17
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 2004

Date of mailing of the international search report

19/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reich, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

EP 03/11284

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0124, no. 35 (E-683), 16 November 1988 (1988-11-16) & JP 63 170863 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 14 July 1988 (1988-07-14) abstract	1-17
A	WO 01/70626 A (ELTRON RES INC) 27 September 2001 (2001-09-27) page 1, lines 24-31	1-17

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No.  
/EP 03/11284

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10060052	A	01-08-2002	DE 10060052 A1	01-08-2002
			CA 2464655 A1	23-05-2002
			WO 0241423 A2	23-05-2002
			EP 1390998 A2	25-02-2004
			JP 2004517441 T	10-06-2004
			US 2004062981 A1	01-04-2004
US 4480017	A	30-10-1984	JP 1632771 C	26-12-1991
			JP 2058744 B	10-12-1990
			JP 58131662 A	05-08-1983
			CA 1187135 A1	14-05-1985
			DE 3365500 D1	02-10-1986
			EP 0090913 A1	12-10-1983
US 5595832	A	21-01-1997	JP 3350167 B2	25-11-2002
			JP 7073892 A	17-03-1995
JP 63170863	A	14-07-1988	NONE	
WO 0170626	A	27-09-2001	US 6793711 B1	21-09-2004
			AU 4518801 A	03-10-2001
			EP 1254073 A1	06-11-2002
			WO 0170626 A1	27-09-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In Internationales Aktenzeichen

/EP 03/11284

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H01M8/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 100 60 052 A (MOTOREN TURBINEN UNION) 1. August 2002 (2002-08-01) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-32	1,8
Y	US 4 480 017 A (OKADA HIDEO ET AL) 30. Oktober 1984 (1984-10-30) Ansprüche 1,15	1,8
A	US 5 595 832 A (AKASAKA YOSHIHIRO ET AL) 21. Januar 1997 (1997-01-21) das ganze Dokument	1-17
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Oktober 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Reich, C

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

II Internationales Aktenzeichen

II/EP 03/11284

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICHE ZUGEGEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0124, Nr. 35 (E-683), 16. November 1988 (1988-11-16) & JP 63 170863 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 14. Juli 1988 (1988-07-14) Zusammenfassung -----	1-17
A	WO 01/70626 A (ELTRON RES INC) 27. September 2001 (2001-09-27) Seite 1, Zeilen 24-31 -----	1-17

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
EP 03/11284

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10060052	A	01-08-2002	DE 10060052 A1	01-08-2002
			CA 2464655 A1	23-05-2002
			WO 0241423 A2	23-05-2002
			EP 1390998 A2	25-02-2004
			JP 2004517441 T	10-06-2004
			US 2004062981 A1	01-04-2004
US 4480017	A	30-10-1984	JP 1632771 C	26-12-1991
			JP 2058744 B	10-12-1990
			JP 58131662 A	05-08-1983
			CA 1187135 A1	14-05-1985
			DE 3365500 D1	02-10-1986
			EP 0090913 A1	12-10-1983
US 5595832	A	21-01-1997	JP 3350167 B2	25-11-2002
			JP 7073892 A	17-03-1995
JP 63170863	A	14-07-1988	KEINE	
WO 0170626	A	27-09-2001	US 6793711 B1	21-09-2004
			AU 4518801 A	03-10-2001
			EP 1254073 A1	06-11-2002
			WO 0170626 A1	27-09-2001